

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-138173

(43) 公開日 平成11年(1999) 5月25日

(51) Int.Cl.⁸

識別記号

F I

C 0 2 F 1/48
1/46C 0 2 F 1/48
1/46A
Z

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平9-308452

(22) 出願日 平成9年(1997)11月11日

(71) 出願人 393010916

持摩 正

神奈川県横須賀市大矢部4丁目39の3

(71) 出願人 397067657

川上 博子

神奈川県鎌倉市大船6-7-26

(71) 出願人 397067635

熊取谷 早苗

神奈川県茅ヶ崎市美住町10-22

(71) 出願人 397067646

天野 江葵

埼玉県入間郡毛呂山町長瀬1378-45

(74) 代理人 弁理士 佐々木 功 (外1名)

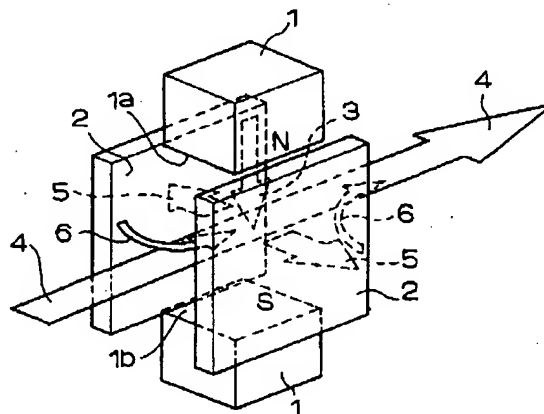
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 水の活性化方法及びそのための装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 磁石の磁力も利用し、更に別途のメカニズムを付加して被処理水の活性化度を向上させる方法及び該方法を実施するための簡便な装置を提供する。

【解決手段】 N極1aとS極1bとを対向させた少なくとも1対の永久磁石1、1を通水管を隔てて配設し、該永久磁石1、1間の磁束3を臨む位置に、通水管を隔てて対向し且つ一部が前記通水管の内部と導通している一対の非磁性電導金属板2、2を配設し、前記通水管内を水が通過することにより前記磁束3及び流水4の向きと直交方向に生じる起電流5を前記非磁性電導金属板2、2に導き、これにより電子6を前記通水管内の流水4に作用させると共に、前記永久磁石1、1による磁力により処理する水の活性化方法であり、これらを取容するハウジングを備えている水の活性化装置である。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 N極とS極とを対向させた少なくとも1対の永久磁石を通水管を隔てて配設し、該永久磁石間の磁束を臨む位置に、通水管を隔てて対向し且つ一部が前記通水管の内部と導通している一対の非磁性電導金属板を配設し、前記通水管内を水が通過することにより前記磁束及び流水の向きと直交方向に生じる起電流を前記非磁性電導金属板に導き、これにより電子を前記通水管内の流水に作用させると共に、前記永久磁石による磁力により処理することを特徴とする、水の活性化方法。

【請求項2】 通水管と、該通水管を隔てて且つN極とS極とを対向させて配設された少なくとも1対の永久磁石と、該永久磁石間の磁束を臨む位置に且つ前記通水管を隔てて対向して配設され、一部が前記通水管の内部と導通している一対の非磁性電導金属板と、前記の通水管、永久磁石及び非磁性電導金属板を収容するハウジングを備えていることを特徴とする、水の活性化装置。

【請求項3】 非磁性電導金属板が電位の高い金属製であることを特徴とする、請求項2に記載の水の活性化装置。

【請求項4】 非磁性電導金属板が電位の異なる金属板を重畳接合させた複合板であり、電位の高い金属板が通水管側に位置していることを特徴とする、請求項2又は3に記載の水の活性化装置。

【請求項5】 通水管に形成された透孔を貫通する棒電極を介して非磁性電導金属板が前記通水管の内部と導通していることを特徴とする、請求項2-4の何れか1つに記載の水の活性化装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は水の活性化方法及びそのための装置に係り、殊に飲料水、生活用水、植物育成水、水耕栽培水、食品加工水、工業用洗浄水等として好適なように水を活性化させる方法及びそのための装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来から磁力の作用により水のクラスター、即ち水の分子集合体を分裂させて小さくすることにより水を活性化する方法は広く知られている。この方法を利用する装置としては種々提案されているが、基本的には、通水管を隔てて少なくとも一対の永久磁石を配設し、そのS極とN極とを対向配置する構成のものと、S極同士を対向配置する構成のものである。

【0003】

【発明が解決しようとする課題乃至発明の目的】これらの従来の水活性化装置において、有効性を高める手段は強力な磁石の使用のみであるが、磁力を作用させるだけでは水の活性化度、即ち蘇りの程度が低い点に課題を有していた。従って、本発明の目的は磁石の磁力も利用するが、更に別途のメカニズムを付加して被処理水の活性

化度を向上させる方法及び該方法を実施するための簡便な装置を提供することにある。

【0004】

【課題を解決するための手段】本発明によれば、上記の課題は、N極とS極とを対向させた少なくとも1対の永久磁石を通水管を隔てて配設し、該永久磁石間の磁束を臨む位置に、通水管を隔てて対向し且つ一部が前記通水管の内部と導通している一対の非磁性電導金属板を配設し、前記通水管内を水が通過することにより前記磁束及び流水の向きと直交方向に生じる起電流を前記非磁性電導金属板に導き、これにより電子を前記通水管内の流水に作用させると共に、前記永久磁石による磁力により処理することを特徴とする、水の活性化方法により達成されると共に、上記の目的が達成される。

【0005】一方、本発明による水の活性化装置は通水管と、該通水管を隔てて且つN極とS極とを対向させて配設された少なくとも1対の永久磁石と、該永久磁石間の磁束を臨む位置に且つ前記通水管を隔てて対向して配設され、一部が前記通水管の内部と導通している一対の非磁性電導金属板と、前記の通水管、永久磁石及び非磁性電導金属板を収容するハウジングを備えていることを特徴としている。

【0006】本発明による装置において、非磁性電導金属板は電位の高い金属製であるか、又は電位の低い金属板と電位の低い金属板を重畳接合させた複合板として構成される。この複合板の場合には、電位の高い金属板が通水管側に位置するように配設される。

【0007】本発明による装置において、非磁性電導金属板と通水管内部との導通は非磁性電導金属板上に電極棒を立設し、通水管に形成された透孔に該電極棒を嵌入させることにより行うことができる。

【0008】

【発明の実施の形態】次に、本発明による水の活性化方法の原理について図1を参照しつつ説明する。図1において、参照符号1、1はN極側1aとS極側1bとが対向した状態で且つ互いに隔離した状態で配設された永久磁石をそれぞれ示し、2、2は永久磁石1、1間の破線矢印3にて示されている向きの磁束を臨む位置に且つ両永久磁石と同様に互いに対向した状態で隔離配設された非磁性電導金属板をそれぞれ示している。

【0009】永久磁石と非磁性電導金属板とが上述のように配置されている場合に、これらの部材で囲まれた領域内を被処理水が実線矢印4の向きに流れると起電流が発生し、この起電流は磁束の向き3及び被処理水の流れの向き4に対して直交する向きに、即ち破線矢印5、5にて示されているように非磁性電導金属板2、2の面に直交する向きに流れる。

【0010】この起電流の強度は磁束密度と、電極距離と、流速に比例するものであり、次式により表すことができる。

$$E = K \cdot B d V$$

E: 起電流、K: 定数、B: 磁束密度、d: 電極距離、
V: 水の流速

【0011】この起電流を放電損失のないように誘導帯電させ、この帯電により生じた電子を流水中に効率良く放出(図1中の矢印6、6参照)させるために配設されているのが既述の非磁性電導金属板であり、従って素材としては電位の高い金属、例えば銅の単層板が選択される。電子の放出効率を更に高めるためには、電位の高い金属板と電位の低い金属板とを重畳接合させた複合板として構成し、電位の高い金属板の面が流水側となるように配置される。何故ならば、この場合には所謂「接触電池作用」により電位の高い金属はより貴となり、電位の低い金属はより卑になるので、電子の放出が促進されるからである。尚、このような複合板を構成する金属の組み合わせとしては銅(Cu)-アルミニウム(Al)、銀(Ag)-ニッケル(Ni)を例示することができる。

【0012】流水中に放出された電子は、水分子(H₂O)の一部を構成する酸素が電子受容体であるために、この酸素に電荷を与えて水の双極性を高め、水素原子の結合角を広くなし、これによって水分子間の集合密度が増加し、クラスターが小さくなり、又酸化還元電位を下げる。

【0013】同時に、流水中に放出された電子は微弱ながら被処理水に電気分解〔H₂O→(H++e-)+O₂〕を生じさせ、これによってヒドロキシルラジカルを形成して被処理水を弱アルカリ化する。

【0014】上述のように、本発明方法は、流過する被処理水に説明を省略した自体周知の磁力を作用させると共に電子を作用させ、これらの相乗作用により水を活性化させるものである。

【0015】

【実施例等】次に、本発明による水の活性化装置を具象化した1実施形を例示している図2(長手方向縦断面 * 表1)

*図)及び図3(横断面図)を参照しつつ本発明を具体的に説明する。本発明による水の活性化装置10はハウジング12と、該ハウジングの内筒として形成され、両端にフランジを有している通水管14と、上記のハウジングと通水管との空隙部に且つ通水管を隔ててN極とS極が対向するように配設された3対の永久磁石16(16a-16f)と、該永久磁石と同様に上記のハウジングと通水管との空隙部に且つ通水管を隔てて対向するように、但し図4において永久磁石16が上下位置であるのに対して左右位置に配設された1対の非磁性電導金属板18(18a及び18b)とを備えている。この実施形において、各非磁性電導金属板は銅板とアルミニウム板とを重畳接合した複合板として構成されており、銅板面が通水管14側に面しており、この銅板には炭素棒181(181a及び181b)が立設され、該炭素棒は通水管に形成された透孔に嵌入しており、従って各非磁性電導金属板18は通水管14の内部と導通状態になされている。

【0016】試験例及び比較試験例

図2及び図3に示されている本発明による水の活性化装置(10)及び該装置と磁束密度が同等の磁石を内蔵した市販の磁力式水活性化装置(X)とを用い且つ図4に示されている要領乃至設備で水処理を行って処理済み水の核磁気共鳴振動数の半値幅、酸化還元電位及びpHを測定した。

【0017】即ち、水槽30に被処理水である水道水32を300リットル貯水し、ポリ塩化ビニル管34を配管し、該配管の途次にポンプ36及び本発明による水の活性化装置(10)又は市販の磁力式水活性化装置

(X)を配設して、対照としての未処理水、上記の水活性化装置をワンパスした被処理水並びに水活性化装置を介して10分間循環処理された被処理水を採取して上記の項目に関する測定を行った。

【0018】図4に示されている設備の仕様は下記の表1に示されている通りであった。

	材 質	容量、能力等
水槽	アクリル樹脂	300L
ポンプ	プラスチックインペラー	33L/min
配管	硬質ポリ塩化ビニル	内径: 20mm

【0019】本発明による水の活性化装置10の仕様は※ ※下記の表2に示されている通りであった。

永 久 磁 石	種類	希土類：鉄、硼素系 (希土類はネオジウム)
	残留磁束密度	13000 ガウス
	磁界	平面磁界
	使用個数	6個(3対)
	N-S磁極間距離	33mm
非磁性電導金属板	種類	Cu-Al 複合板
	極板間距離	33mm
通 水 管	種類	硬質ポリ塩化ビニル
	サイズ	内径：20mm
ハウジング	材質	硬質ポリウレタン樹脂

【0020】測定結果は下記の表3～表5に示されてい* *る通りであった。

7
〔表3〕

8

	核磁気共鳴振動数の半値幅		
	未処理水	ワンパスした水	10分間循環水
	135Hz	—	—
市販の活性化装置	—	113Hz	113Hz
本発明の活性化装置	—	92Hz	72Hz

〔表4〕

	酸 化 還 元 電 位		
	未処理水	ワンパスした水	10分間循環水
	261mV	—	—
市販の活性化装置	—	256mV	248mV
本発明の活性化装置	—	211mV	96mV

〔表5〕

	pH		
	未処理水	ワンパスした水	10分間循環水
	7.2	—	—
市販の活性化装置	—	7.32	7.38
本発明の活性化装置	—	7.6	7.68

【0021】上記の表3～表5の各表に示されているように、核磁気共鳴振動数の半値幅に関して市販の水活性化装置では若干低下するに過ぎないが、本発明による水活性化装置によればワンパスしたのみで135Hzから

【0022】一方、酸化還元電位は市販の水活性化装置では殆ど低下しないが、本発明による水活性化装置によればワンパスで261mVから211mVと約81%に低下し、10分間循環させると96mVになって約37%に低下しており、このことは被処理水が電子を吸収して還元力が向上すると共に、双極性が高まったことを意

*味している。

【0023】更に、pHは未処理水が7.2であるのに対して、市販の水活性化装置により処理した場合には7.3～7.4であり、一方本発明による水活性化装置により処理した場合には7.6～7.7であって一層アルカリ側に变化し、ヒドロキシラジカルの生成、即ち水の電気分解の度合いが高いことを意味している。

【0024】

【発明の効果】本発明によれば、磁力と電子の相乗作用により水の活性化が行われ、その結果磁力のみを利用する活性化方法よりも遙かに活性化度の高い水が得られることになる。活性化された水は、自体周知ではあるが、下記のような物理的、電気化学的及び生物学的効果を発現する。

【0025】物理的效果：密度が小さく、分子配列が規則正しくなり、従って美味となり、又熱伝導性が向上するので湯が早く沸く。浸透性が増加し、従って濡れ現象が顕著になるので洗浄効果が高まる。

【0026】電気化学的效果：双極性が高まるのでアニオン系界面活性作用に類する作用を呈し、従って疎水性物質とミセルを形成し易くなり、疎水性物質のエマルジョン化を可能にする。還元力があり且つエネルギーが高いので、水道管の赤錆の原因である水酸化鉄の水素を奪って黒色の堅牢な酸化鉄である三酸化二鉄 (Fe_2O_3)、四酸化三鉄 (Fe_3O_4) になすので腐食の進行を停止させる。尚、水酸化カルシウム、水酸化マグネシウムに対しても同様な効果があるので、水道管の閉塞防止効果をもたらす。

【0027】生物的效果：生体の半透膜への浸透性が増加するので、細胞への水の吸収が活発になり新陳代謝を促す。植物の毛根浸透性を良好になし（浸透圧を上げ）生育を助成する。疎水性の食物をエマルジョン化して消化を助け、胃腸への吸収を促す。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による水の活性化方法の原理を示す説明図である。

【図2】本発明に係る水の活性化装置の長手方向縦断面図である。

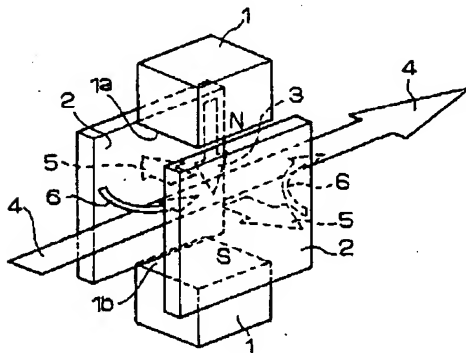
【図3】図2中の III - III 線に沿う横断面図である。

【図4】試験例に使用した設備の概要を示す略示図である。

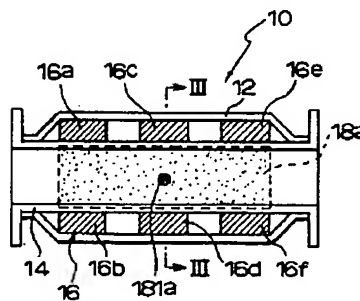
【符号の説明】

- 1 永久磁石
- 1a N極側
- 1b S極側
- 2 非磁性電導金属板
- 3 磁束の向き
- 4 流水の向き
- 5 起電流の向き
- 6 電子の放出される向き
- 10 水の活性化装置
- 12ハウジング
- 14 通水管
- 16 永久磁石
- 18 非磁性電導金属板
- 181a、181b 炭素棒
- 20 水槽
- 32 被処理水
- 34 配管
- 36 ポンプ
- X 市販の磁石式水活性化装置

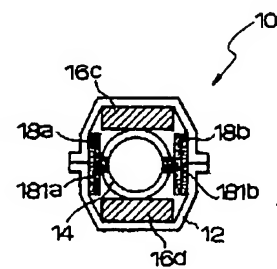
【図1】



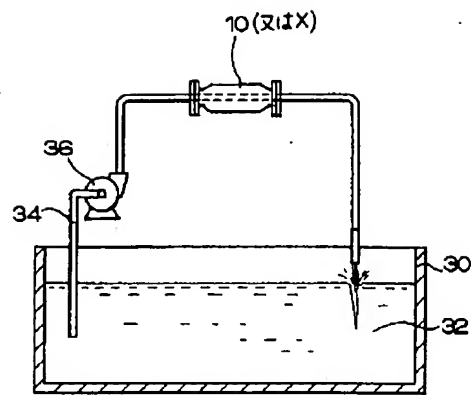
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 持庵 正

神奈川県横須賀市大矢部4丁目39-3

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☒ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.